

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1958

THÈSE

N° 251

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Claude, Serge, Gilbert PARISOT

Né le 16 Juillet 1928 à BORDEAUX (Gironde)

présentée et soutenue publiquement le

DE LA RÉPARATION
DES SECTIONS ET RUPTURES
TENDINEUSES
PAR PLAQUE DE NYLON

Président : Monsieur A. SICARD (Professeur)

DACTYLO-SORBONNE

8, Rue Casimir - Delavigne
PARIS - VI

1958

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1958

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Claude, Serge, Gilbert PARISOT

né le 16 juillet 1928 à Bordeaux (Gironde)

-:-

Présentée et soutenue publiquement
le

-:-



DE LA REPARATION

DES SECTIONS ET RUPTURES TENDINEUSES

PAR PLAQUE DE NYLON

-:-

Président : Monsieur A. SICARD (Professeur)

-:-

DACTYLO-SORBONNE
8, rue Casimir Delavigne
PARIS
1958.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. BENARD, BROcq, CADENAT, CHABROL, CHAMPY, CHEVALLIER, CHEVASSU, DEBRE, DELBET, DONZELOT, GASTINEL, GUILLAIN, HALPHEN, HARVIER, HAZARD, HEUYER, LAROCHE G., LAUBRY, LEMAITRE, LEVY-SOLAL, LHERMITTE, LIAN, LOEPER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MONDOR, MONOD, MULON, OLIVIER, OMBREDANNE, STROHL, TANON, VELTER.

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut
ASSESEUR Jean VERNE

I.- PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	CORDIER
Anatomie pathologique	DELARUE
Bactériologie	FASQUELLE
Biologie app. à l'Education phys. et aux Sports	} CHAILLET-BERT
Biologie Médicale	FAUVERT
Cancérologie méd., sociale	BERNARD J.
Carcinologie	REDON
Chimie Méd.	JAYLE
Clinique Chir.	{ Hôtel-Dieu MENEGAUX
	{ Salpêtrière MOULONGUET
	{ Cochin QUENU
	{ Beaujon SICARD
Clinique Chir. cardio-vasculaire	G. d'ALLAINES
Clinique Chir. réparatrice et orthop.	} MERLE d'AUBIGNE
Clinique de Cardiologie	MOUQUIN
Clinique Chir. infantile et d'orthop.	} FEVRE
Clinique Chir. pleuro-pulm.	MATHEY
Clinique de la Tuberculose	BERNARD Et.
Clinique de neuro-chir.	PETIT-DUTAILLIS
Clinique de Puéricult.	LELONG
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	} DEGOS
Clinique des mal. du sang	MARCHAL
Clinique mal. du système nerv.	ALAJOUANINE
Clinique des maladies des enf.	CATHALA
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET

Clinique des Maladies mentales et de l'encéphale	} DELAY
Clinique du diabète sucré et des maladies de la nutrition	} BOULIN
Clinique gynécologique	FUNCK-BRENTANO
	BARIETY
Cliniques Médicales	JUSTIN-BESANÇON
	MOREAU
	de GENNES
Clinique Méd. hydro-climat. thérap.	DEBRAY
Clinique médicale propédeutique	{ PASTEUR-VALLERY
	RADOT
Cliniques obstétricales	{ LANTUEJOUL
	VARANGOT
	LACOMME
Clinique ophtalmologique	RENARD
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBIN
Clinique psychiatrique infantile	MICHAUX
Clinique rhumatologique	COSTE
Clinique stomatologique	DECHAUME
Clinique urologique	FEY
Embryologie	GIROUD
Génétique	LAMY
Histoire de la Méd. et de la Chir.	SOULIE
Histologie	VERNE
Hygiène et Clinique lère Enfance	TURPIN
Hygiène et Méd. Préventive	JOANNON
Médecine du Travail	DESOILLE
Médecine Légale	PIEDELIEVRE
Parasitologie et hist. nat. Méd.	GALLIARD
Pathologie chirurgicale	COVELAIRE
Pathologie exotique	LAVIER
Path. expérimentale et comparée	LENEGRE
Path. Hum. et Immun. exp.	MERKLEN
Pathologie médicale	DECOURT
Path. et Thérapeut. générales	GARCIN
Pédiatrie sociale	JULIEN MARIE
Pharmacologie et matière méd.	CHEYMOL
Physico-chimie méd.	N...
Physiologie	BINET
Physique médicale	DOGNON
Problèmes alimentaires (ch. t. pers.)	HAMBURGER
Radiologie médicale	DESGREZ
Technique chirurgicale	PATEL
Thérapeutique	BROUET
Thérapeutique chirurgicale	SENEQUE
Thérapeutique médicale	LEMAIRE

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE
MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

MM.

Anatomie (CABROL
(DEBEYRE
(DELMAS
(OLIVIER G.
(Melle GAU-
Ana.Path. (THIER V.
(BUSSE
(GOUYGOU
Bactério- (CHRISTOL
logie (NEVOT
Biol. Méd. (BOURLIERE
Chimie méd. (ETTORI
(POLONOVSKI J.
Dermato-syph. DUPERRAT
Embryologie TUCHMANN
Histologie (COUJARD
(N.
Hydrologie CORNET
Hygiène (BOYER
(DEPARIS
Mal.infect. BASTIN
Médecine (DEROBER
légale et (GAULTIER
du Trav.) (HADENGUE
Neurochir. DAVID
Neurologie LHERMITTE
(GRASSET
(LE LORIER
Obstétrique LEPAGE
(MERGER
(MORIN
(RAVINA
(ROBEY
Ophtal- (BREGEAT
mologie (DESVIGNES
Orthopédie JUDET
Oto-rhino- (AUBRY
laryngol. (MADURO
Parasito. BRUMPT
Parasito.col. CHABAUD
(ABOULKER
(BARCAT
Pat. chir. (BAUMANN
(CAUCHOIX

MM.

(DUBOST
(FAUREL
(FLABEAU
(GERMAIN
Pat. chir. (GOSSET
(LAURENCE
(LORTAT-JACOB
(OLIVIER (Cl.)
(POILLIEUX
(THOMERET
(VERNE (J.M.)
Pat.expéri- (MAURICE
ment. (LOEPER
(BOUVIER
(BOUDIN
(BRICAIRE
(BRISSAUD
(CASTAIGNE
(CONTE
(DEROT
Path.Med. (DOMART
(LAMOTTE
(LAROCHE
(MACREZ
(MILLIEZ
(PEQUIGNOT
(PERRAULT
(RAMBERT
(ROYER
(THIEFFRY
(TURIAF
(WOLFROMM
(POLONOVSKI Cl.
Pédiatrie (MOZZICONACCI
(JOSEPH
Pharmacol. (Melle LEVY
(BARGETON
Physiol. (DEJOURS
(PARROT
Physique (DJOURNO
Médicale (GUGEROT
Pneumo-phtis. KREIS
Psychiatrie (BARUK
(PICHOT

MM.

MM.

Psych. infant. N...
 Rhumatologie DELARRE
 Stomato. { CHAPUT Mme
 CERNEA

Urologie KUSS
 Thérapeut. CHASSAGNE

III.- PROFESSEURS HONORAIRES
 ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE
 pour le Service des Examens

M. LE LORIER.

IV.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET
 AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
 A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
	(AMELINE	Urologie	N...
	(HUGUIER		(DREYFUS
Clin. Chir.	(LEGER	Clinique Méd.	(HAGUENAU
	(PADOVANI		(KOURILSKY
	(ROUX		
Clinique)	(ECALLE		
obstét.)	(MAYER		
Clin. opht.	OFFRET		

Secrétaire de la Faculté M. MOREL
 Secrétaire-Adjoint Melle CHAINTREUIL

Bibliothécaire en Chef Dr HAHN
 Conservateur Melle GOICHON
 (Melles DUMAITRE
 LE NOIR
 LAURENT
 QUIEVREUX

Par délibération en date du 9 décembre 1798,
 l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les
 dissertations qui lui seront présentées, doivent
 être considérées comme propres à leurs auteurs
 et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation
 ni improbation.

A ma Femme

A ma Fille

A mes Fils

A mes Parents et Beaux-Parents



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur A. SICARD

Professeur de Clinique Chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Chirurgie
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de
cette thèse.

En hommage de respectueuse
reconnaissance.

A Monsieur le Professeur BALEDENT

Professeur à l'Ecole de Médecine
d'Amiens

En remerciement de l'enseignement
que nous avons reçu de
lui.

A Monsieur le Professeur GIRARD

Professeur à l'Ecole de Médecine
d'Amiens

Auprès de qui j'ai beaucoup
appris.

En témoignage de ma très
respectueuse et profonde
admiration.

A Monsieur le Docteur MAES

Qui a bien voulu nous donner
le sujet de cette thèse et
nous guider de ses précieux
conseils.

Qu'il trouve ici l'expression
de notre profonde gratitude
et soit assuré de notre
entier dévouement.

DE LA REPARATION
DES SECTIONS ET RUPTURES TENDINEUSES
PAR PLAQUE DE NYLON

- : -

AVANT-PROPOS

-:-

Dans le numéro 4 tome X de Juillet-Octobre 1956 du Lille Chirurgical, le Docteur MAES, Chirurgien des Hôpitaux, qui nous a inspiré cette thèse, publiait un article dans lequel il traitait de l'utilisation du nylon pour la réparation des tendons.

Depuis lors, de nouveaux cas sont venus s'ajouter aux trois présentés à l'époque, et aujourd'hui, grâce à de nouvelles applications de cette technique et aussi au recul dont nous bénéficions, nous pouvons dresser un premier bilan des résultats de cette méthode originale.

o

La première utilisation du nylon en chirurgie humaine a été présentée à la Société de Chirurgie de Marseille par ACQUAVIVA, le 26 juin 1944.

Il s'agissait alors de la cure d'une éviscération par plaque de Nylon (crinoplaque). Cette technique s'est rapidement étendue et a fait l'objet de plusieurs communications, notamment "Entretiens de Bichat" (1948).

Devant la parfaite tolérance des plaques de nylon, et devant l'extrême solidité des plasties qu'elles réalisaient - solidité due

autant à la plaque qu'aux néotissus fibreux dont elle provoque l'apparition, leur emploi s'est étendu au traitement de certaines pertes de substance et notamment :

- Plasties du crâne,
- Hernies diaphragmatiques (Lucien LEGER).

Cependant, l'utilisation du nylon tressé, comme d'ailleurs de tout matériau de synthèse, nécessite un personnel entraîné, une technique extrêmement rigoureuse, et une asepsie absolue.

Ce n'est qu'à ce prix que d'excellents résultats pourront être obtenus, sans suppuration, sans adhérence intempestive et sans phénomène d'intolérance aboutissant à l'élimination pure et simple.

DIVISION DU TRAVAIL

-:-

Nous rappellerons tout d'abord brièvement le rôle du tendon dans l'économie, puis sa structure, sa vascularisation et son innervation, les mécanismes de sa rupture, et les remaniements histologiques du tendon rompu.

Nous exposerons ensuite les principales techniques utilisées dans les réparations tendineuses, avec leurs difficultés, leurs succès et leurs échecs.

Enfin nous nous étendrons plus longuement sur le procédé du Docteur MAES, en rapportant plusieurs observations et en les discutant.

Puis nous tirerons une conclusion concernant cette technique, toute nouvelle venue dans ce délicat chapitre de la pratique chirurgicale.

-:-

ANATOMIE

Prolongeant le muscle d'une part et adhérent à l'os d'autre part, le tendon appartient au système ostéo-musculaire de la vie de relation, dans lequel il tient le rôle d'agent de transmission entre le muscle organe actif et le groupe ostéo-articulaire organe passif.

Ainsi tous les muscles striés de l'économie animale possèdent au moins un tendon, certains en possédant deux (biceps), trois (triceps), ou quatre (quadriceps).

Les tendons peuvent être très longs :

fléchisseurs des doigts - tendons
du long biceps.

D'autres sont courts :

temporal
suboccipital

Un même tendon peut rester unique :

Grand pectoral.

ou se diviser en plusieurs tendons s'insérant sur des surfaces osseuses différentes :

extenseur commun des doigts et des
orteils,

Fléchisseur commun des doigts et des
orteils.

A l'inverse plusieurs tendons peuvent se
réunir pour n'en former qu'un seul :

Tendon rotulien
Tendon achilléen.

Constitué essentiellement de faisceaux
conjonctifs (collagène élastique), le tendon
est un organe à vie rudimentaire, à organi-
sation minima, qui ne sait guère que se rom-
pre ou mourir (LERICHE et POLICARD).

A l'intérieur de ses faisceaux, pénètrent
des travées conjonctives constituant l'endo-
tendon, et qui lui apportent ses éléments
vasculo-nerveux.

Il est entouré par une autre formation
conjonctive, réalisant une enveloppe très
fine : le pérítendon ou építendon.

Lorsque son trajet est rectiligne, le ten-
don est accompagné par une lame de tissu
conjonctif nettement différencié, qui l'en-
toure et adhère à lui : le paratendon.

Ce paratendon est un tissu cellulaire lâ-
che, très élastique, capable de s'allonger
quand le tendon se met en mouvement.

D'autre part le paratendon apporte au ten-
don ses vaisseaux et ses nerfs.

Appareil de glissement et de nutrition,
il joue, aussi, un rôle essentiel dans la
reconstitution du tendon.

Lorsque le trajet du tendon n'est plus
droit, mais présente une angulation, l'appa-

reil de glissement doit être beaucoup plus perfectionné encore :

Bridé dans une coulisse fibreuse qui lui sert de poulie de réflexion, le tendon est accompagné d'un organe de glissement différencié : la gaine séreuse.

Celle-ci comprend deux feuillets :

- Un feuillet pariétal
- Et un feuillet viscéral.

Entre ces deux feuillets, une zone de réflexion comblée par une lame de tissu cellulaire lâche :

- Le mésotendon .

Aux deux extrémités, un cul-de-sac.

La vascularisation du tendon est très pauvre :

Les vaisseaux ont trois origines :

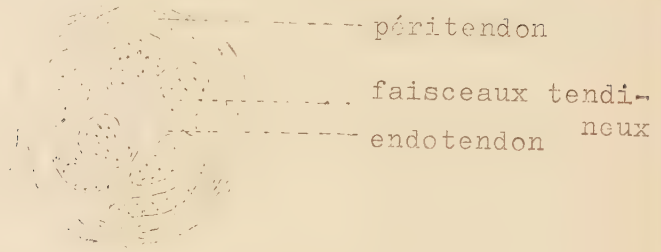
- Une origine musculaire près du bout central, l'artère venant directement du muscle dans l'endotendon.

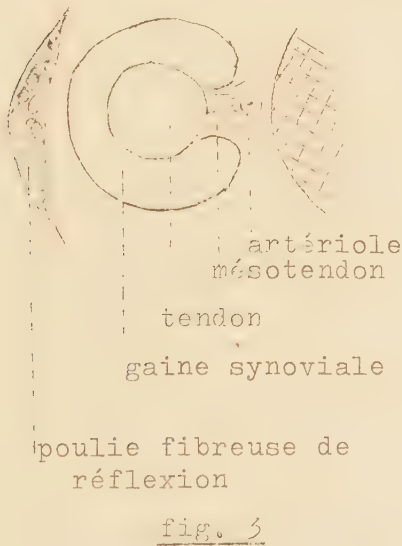
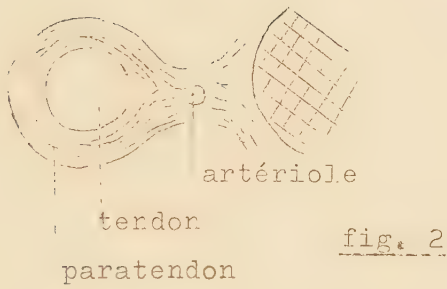
- Une origine périostique à la partie moyenne, les vaisseaux atteignant le tendon par le paratendon.

Enfin dans les portions intrasynoviales, les artérioles sont amenées par le mésotendon. Leur origine est souvent très éloignée de leur zone de vascularisation, aussi une longue portion du tendon est-elle souvent à la merci d'une seule lésion du mésotendon.

Ceci explique la particulière gravité des blessures des tendons intrasynoviaux.

PLANCHES D'ANATOMIE DU TENDON

fig. Ifig. 4



schémas d'après BIESALSKI et LE MAYER

ETIOLOGIE ET PATHOGENIE DES SECTIONS ET RUPTURES TENDINEUSES

:-

Nous ne parlerons pas ici :

- des plaies tendineuses,
- et des arrachements tendineux

qui n'entrent pas dans le cadre de cette étude.

Nous retiendrons donc :

- les sections accidentelles
- et les ruptures spontanées.

Les sections accidentelles sont dues à un instrument coupant : couteau, rasoir, éclat de verre, tôle métallique, scie mécanique...

Elles sont complètes d'emblée,
ou incomplètes, se complétant par la suite à la faveur d'un effort souvent minime.

Les tendons le plus souvent atteints sont les tendons superficiels :

- tendons de l'avant-bras au 1/3 inférieur
- tendons extenseurs et fléchisseurs au niveau de la main et des doigts.

- Tendon d'Achille
- Tendon rotuléen

Les ruptures spontanées peuvent se rencontrer, chez un sujet musclé, au cours d'un effort, une contraction musculaire puissante n'ayant pu aboutir au mouvement escompté.

Parfois ces ruptures sont pathologiques, le tendon étant affaibli par des altérations histologiques, dégénérescence pseudo-kystique, rhumatisme chronique, spécificité.

Les tendons qui se rompent le plus souvent sont :

- Le tendon d'Achille,
- Le tendon de la longue portion du biceps,
- Le tendon rotulien,
- Le tendon du long extenseur du pouce.

PHYSIOPATHOLOGIE DU TENDON ROMPU

-:-

Lorsque la solution de continuité du tendon est interrompue, qu'il s'agisse d'une section accidentelle ou d'une rupture spontanée, la première réaction des fragments tendineux est de se rétracter.

Cette rétraction dépend :

- de l'état de contraction du muscle au moment où le tendon a été rompu : ainsi dans la rupture le muscle est toujours contracté alors que dans la section il ne l'est généralement pas.

- du siège de la lésion : plus elle est proche du point d'insertion osseuse et moins le tendon se rétracte.

Ensuite, nous aurons deux possibilités :

- ou la plaie tendineuse cicatrise spontanément,
- ou elle ne cicatrise pas.

La cicatrisation spontanée dépend :

- de l'écartement des deux extrémités tendineuses, et par conséquent de la rétraction du tendon. Il est évident que plus cet écartement sera grand, moins la cicatrisation aura tendance à se faire spontanément.

- de la qualité de la tranche de section, une section franche, instrumentale, étant plus favorable qu'une tranche de section effilochée, par rupture.

- du maintien de la vascularisation et de l'innervation du tendon : ainsi le mésotendon étant beaucoup plus fragile que le paratendon, on conçoit que les sections de tendons intra-synoviaux soient d'un moins bon pronostic que les sections et ruptures de tendons extra-synoviaux.

Toutes ces raisons font qu'il ne faut guère compter sur une cicatrisation spontanée dans les cas :

- de ruptures spontanées
- de sections de tendons intrasynoviaux.

Par contre certains tendons cicatrisent assez facilement seuls, ce sont :

- les fléchisseurs dans la paume de la main
- le tendon d'Achille près de son insertion
- le tendon rotulien.

Cette cicatrisation peut être favorisée par la fixation du membre en une position favorisant le rapprochement des deux extrémités tendineuses.

- flexion des doigts sur la main et de la main sur l'avant-bras pour les fléchisseurs des doigts.
- pied en équin pour le tendon d'Achille.

Nous voyons alors se produire un cal conjonctif, constitué vers le 20ème jour, et qui prend progressivement un aspect rappelant le tendon.

Le tissu cicatriciel est solide et, si le

cal n'est ni trop long, ni trop adhérent, le tendon peut reprendre son utilité physiologique.

Ce processus de cicatrisation, la constitution de ce véritable cal tendineux, revient non pas à la fibre tendineuse elle-même, mais au paratendon qui joue ici le même rôle que le périoste dans les réparations de fracture.

Cependant, si un processus infectieux intervient nous aurons une adhérence à la plaie tégumentaire si l'infection est atténuée.

- un sphacèle et une élimination partielle du tendon rendant toute cicatrisation impossible si elle est plus importante .

Abandonné à lui-même et si une cicatrisation spontanée n'intervient pas, le tendon rétracté se recroqueville, dégénère, et au bout d'un certain temps devient absolument inutilisable. Enfin il arrive à disparaître complètement s'il y a une lésion associée du mésotendon, du paratendon ou du nerf collatéral.

La cicatrisation du tendon suturé :

Si nous sectionnons chirurgicalement un tendon extra-synovial de chien, et si on le suture immédiatement après à l'aide d'un fil de lin, nous constaterons les faits suivants :

- La 1^{ère} semaine :

Une substance gélatineuse translucide se forme entre les extrémités tendineuses et des cellules conjonctives envahissent cette formation. Les extrémités tendineuses rou-

gissent et se gonflent, du fait de l'excès de vascularisation et de la prolifération du tissu conjonctif.

- La 2ème semaine :

C'est celle de prolifération du tissu conjonctif. Le gonflement, la rougeur sont à leur maximum. A travers la masse gélatineuse commence la prolifération des cellules et des fibres tendineuses qui complètent le pont entre les deux extrémités entre le 10ème et le 14ème jour. Le pont est encore fragile, quoique volumineux.

- La 3ème semaine :

C'est celle de la prolifération des fibres tendineuses collagènes. La jonction est encore oedématisée, mais plus solide et moins rouge. Le tissu oedémateux est remplacé par des fibres tendineuses et du tissu conjonctif. Le pont devient plus solide et déjà, entre le tendon et les formations avoisinantes, apparaît une ligne de clivage.

- La 4ème semaine :

C'est celle de la résolution. Le gonflement et la vascularisation diminuent, le tendon acquiert un certain degré de mobilité par rapport aux formations voisines.

A la fin de la quatrième semaine, la jonction est suffisamment forte, mais pas tout à fait égale à la normale.

Le tendon réparé est beaucoup plus petit et d'aspect plus terne que le tendon normal.

En pratique, on retiendra la nécessité d'une reprise se situant aux alentours de la

quatrième semaine. En effet :

Plus tôt le tendon risque de se rompre,

Plus tard des adhérences solides peuvent
se créer et immobiliser le tendon.

-:-

ETUDE DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISES POUR LA RESTAURATION DES TENDONS ROMPUS OU SECTIONNES

...--

La réparation du tendon rompu peut être réalisée immédiatement après l'accident, ou au contraire différée, si l'on redoute une infection quelconque. Quel que soit la période où cette réparation sera réalisée, nous aurons le choix entre deux méthodes, choix guidé par les possibilités d'affrontement des deux extrémités :

- la suture directe
- la greffe

LA SUTURE

Elle se fait avec un fil de lin n° 0 ou n° 1.

Le procédé de Wölfer ou suture simple, consiste en un point de rapprochement en V, les deux branches passant en plein milieu du tendon.

Le procédé de Le Dentu qui comprend lui aussi :

- un point en V serré
- et pour compléter l'affrontement, une collerette de points séparés tout autour de la tranche de section.

Le procédé dit en lacet de soulier de Cunès et de la Marnière.

Pour l'exécuter, il sera nécessaire de disposer d'un surjet de fil de lin enfilé à ses deux extrémités. La technique est identique sur les deux bouts tendineux.

Chacun de ceux-ci étant saisi dans une pince de Leriche, un premier point sera placé à 15 millimètres de l'extrémité tendineuse, transfixiant le tendon dans le sens frontal, et laissant dépasser de chaque côté de celui-ci une des moitiés du surjet.

Une des aiguilles sera ensuite saisie et transfixiera le tendon obliquement toujours dans le sens frontal, de manière à sortir 5 millimètres plus bas, sur le bord opposé du tendon, la même manoeuvre sera ensuite exécutée avec la deuxième aiguille.

Ceci fait, on recommencera une deuxième fois le même point, et finalement, après deux passages obliques, chacun des fils sera piqué depuis le bord du tendon jusqu'à la tranche de section, au niveau de laquelle il émergera. Ceci est indispensable si l'on veut réaliser un bon affrontement.

La même manoeuvre ayant été exécutée sur le bord distal, l'opérateur et l'aide prendront chacun les extrémités correspondantes des deux demi-sutures, et les solidariseront par un noeud correctement exécuté, après avoir placé le segment du membre dans la position de relâchement maxima.

Un ou plusieurs points supplémentaires sagittaux, ou encore de petits points très superficiels en V seront nécessaires pour parfaire la coaptation.

Une fois familiarisé avec la technique, on peut parfaitement réaliser la suture en lacet de soulier avec une seule aiguille, en partant

de la tranche de section, remontant, puis descendant.

Le Procédé de Czerny qui réalise une suture à distance par dédoublement du bout périphérique, lorsque l'affrontement ne peut pas être réalisé.

Le Procédé de Poncet qui suture après allongement par incisions ou accordéon.

LA GREFFE

On l'utilisera chaque fois que la coaptation des deux extrémités tendineuses ne peut être réalisée.

On s'adressera :

- à une greffe vivante : tendon n'ayant pas un rôle primordial bandelette du fascia lata.
- ou à une greffe morte : tendon conservé dans l'alcool (Mageotte et Sencart).

La suture par dédoublement d'Iselin, Bloch et Zagdoun :

Ces auteurs s'adressent à une greffe morte et ils suturent à chacune des extrémités par un dédoublement des éléments en présence, de manière à assurer une large surface de coaptation.

Les points de suture, nombreux et fins, ne prendront que le bord des tendons.

Bien entendu, la deuxième suture devra être faite sous une tension suffisante.

La greffe du plantaire grêle à la Chiquet :

Cette greffe, qui est particulière à la réparation du tendon d'Achille, mérite une

citation particulière. Chigot aborde le tendon d'Achille par une incision paramédiane interne qu'il prolonge vers le haut et en dedans afin d'isoler, en relevant le bord du jumeau interne, le tendon plantaire grêle, qu'il sectionne en haut.

Il emploie ce tendon à la manière d'un lacet souple et plat qu'il passe à plusieurs reprises, transversalement dans l'épaisseur du tendon d'Achille, réalisant une sorte de suture en lacet.

Le cheminement du plantaire grêle dans l'épaisseur du tendon d'Achille est réalisé au moyen d'un perforateur à main ou d'une grosse aiguille de Reverdin.

La greffe du Fascia lata de Rocher et Padovani.

Elle est réalisée en enroulant sur elle-même une bandelette de fascia lata, constituant ainsi une greffe aponévrotique libre.

Le prélèvement de cette bandelette se fait par une longue incision conduite au milieu de la face externe de la cuisse, des écarteurs découvrant largement l'aponévrose, une lame rectangulaire est taillée dont la longueur dépasse un peu celle de la perte de substance à combler, et dont la largeur est telle qu'enroulée, elle entoure complètement les deux tendons.

Les quatre angles étant repérés par des pinces fines ou par des fils d'attente, l'aponévrose est décollée du plan sous-jacent, en la dépouillant, surtout vers le haut, de toute fibre charnue.

La greffe est alors enroulée en un cylindre qui enveloppe à ses deux extrémités les

tendons à unir. Des points séparés assurent la constitution d'un cylindre aponévrotique et sa fixation aux deux tendons.

La greffe de l'extenseur commun du 4ème
orteil (Allen et Pulvertaft)

Dans le cas si délicat d'une section complète des deux fléchisseurs du médus à la partie distale de la paume, Allen et Pulvertaft réalisent une ablation totale du tissu synovial des doigts, en respectant les poulies de réflexion, puis l'exérèse partielle du fléchisseur profond dont on conserve un bout distal, et l'exérèse complète du fléchisseur superficiel.

Le greffon, l'extenseur commun du quatrième orteil entouré d'un abondant paratendon, est mis en place dans le canal digito-palmar.

Son bout distal, taillé en pointe, est engagé dans le moignon du fléchisseur profond dédoublé, et l'extrémité du greffon vient répondre au fond d'une logette osseuse creusée à la face antérieure de la phalange, aussi loin que possible de l'articulation.

L'extrémité proximale est suturée par transfixions successives au fléchisseur profond, la dernière suture étant noyée dans l'épaisseur d'un muscle lombrical.

Toutes ces sutures sont faites à la soie 000.

Le nerf collatéral est reposé, après recoupe des deux extrémités par suture bout à bout.

Les résultats sont excellents avec notam-

ment flexion de la troisième phalange sur la deuxième.

Un tel résultat ne peut être obtenu que si l'on fixe la greffe très au-delà de l'articulation interphalangienne et si l'on a su conserver l'intégrité de sa fine capsule.

D'autre part Pulvertaft qui craint les adhérences préconise une mobilisation immédiate après montage solide avec des fils d'acier.

La greffe du demi tendineux (Harry Platt).

Le Procédé de Lange et Boppe est un peu différent puisqu'il réalise un tendon artificiel en soie.

Une série de fils de soie est passée dans une des extrémités du tendon. Puis ces fils sont rassemblés, tressés et séparés de nouveau pour être enfilés de même, à des étages différents, dans l'autre extrémité du tendon, et noués isolément sous bonne tension.

La soie destinée à ces reconstitutions tendineuses doit subir une préparation spéciale, enroulée sur bourdonnet à tours espacés, pour permettre une bonne imprégnation, on la laisse une demi-heure à une heure dans une solution d'oxycyanure à 1 % en ébullition. La soie perd environ le dixième de sa longueur, qu'elle récupérera ensuite lorsqu'elle sera sous tension. Il faut donc exercer sur elle cette tension avant de l'utiliser ; on peut pour cela se servir d'un étrier de Kirschner.

Le trajet de la soie doit être conduit en plein tissu cellulaire pour éviter des adhérences. Là où ce tissu n'existe pas, il est bon ou bien d'en amener un lambeau largement pédiculé, ou bien d'interposer de petits carrés de parchemin.

Enfin, la soie, simple ou tressée selon les besoins, peut permettre des réinsertions musculaires.

LE PROCEDE DE MAES

-:-

Matériau utilisé :

On s'adresse à des plaques de nylon tressé, dont on se sert habituellement pour les réparations de parois des hernies inguinales et des éventrations.

Ces plaques sont livrées sous enveloppes stériles, mais il n'est pas superflu de les stériliser à nouveau à l'autoclave, tant sont redoutables les dangers de l'infection dans cette intervention.

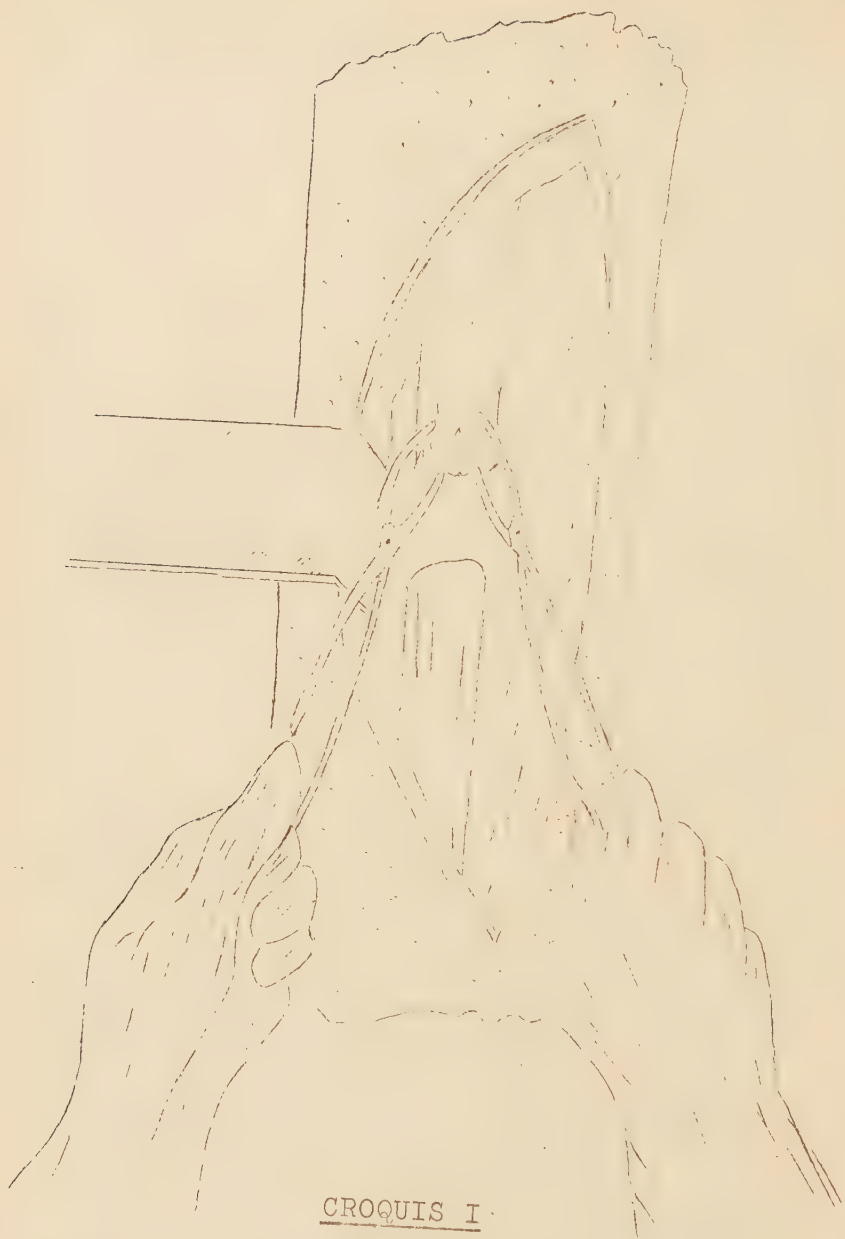
Exposé de la Technique :

Après mise en place d'une bande hémostatique de Nicaise, le tendon rompu est abordé par une incision latérale, pour éviter les adhérences par la superposition des deux cicatrices tendineuse et cutanée.

Les deux extrémités sont avivées le plus économiquement possible, puis attirées doucement l'une vers l'autre par tractions avec pinces de Leriche ou de Halsted. Leur mise en contact peut être favorisée par une position de relâchement maximum du muscle.

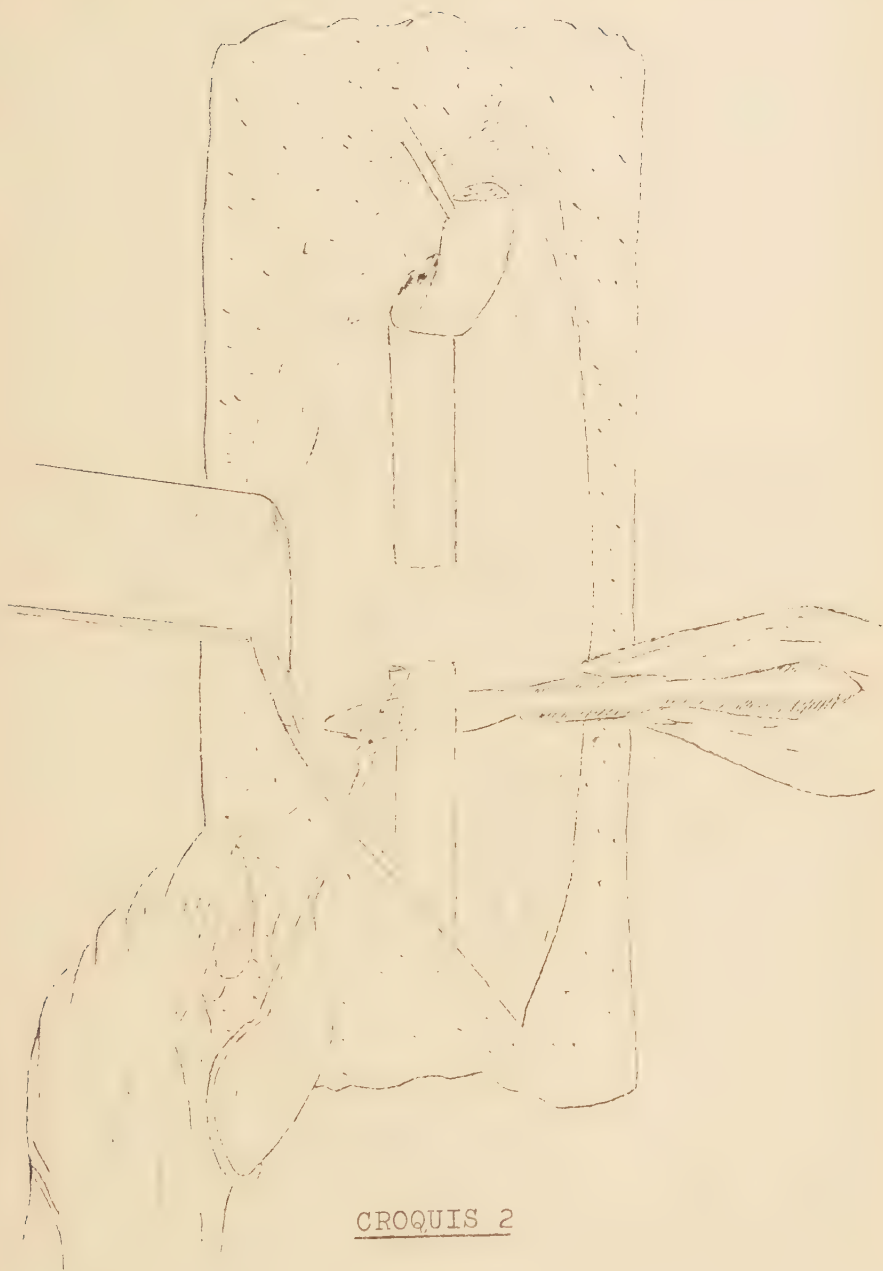
- Pied en équin pour le tendon d'Achille
- Flexion ou extension de la main suivant qu'il s'agit d'un tendon fléchisseur ou d'un tendon extenseur.

Les deux fragments tendineux sont ensuite fendus longitudinalement suivant leur épaisseur de manière à ce que chacun d'eux réalise une sorte de bivalve.



CROQUIS I

après mise en place d'une bande hémostatique de NICAISE, les deux extrémités tendineuses sont mises à jour par une incision latérale. L'opérateur attire alors par des tractions douces les extrémités l'une vers l'autre. Puis les deux tranches de section sont avivées économiquement.



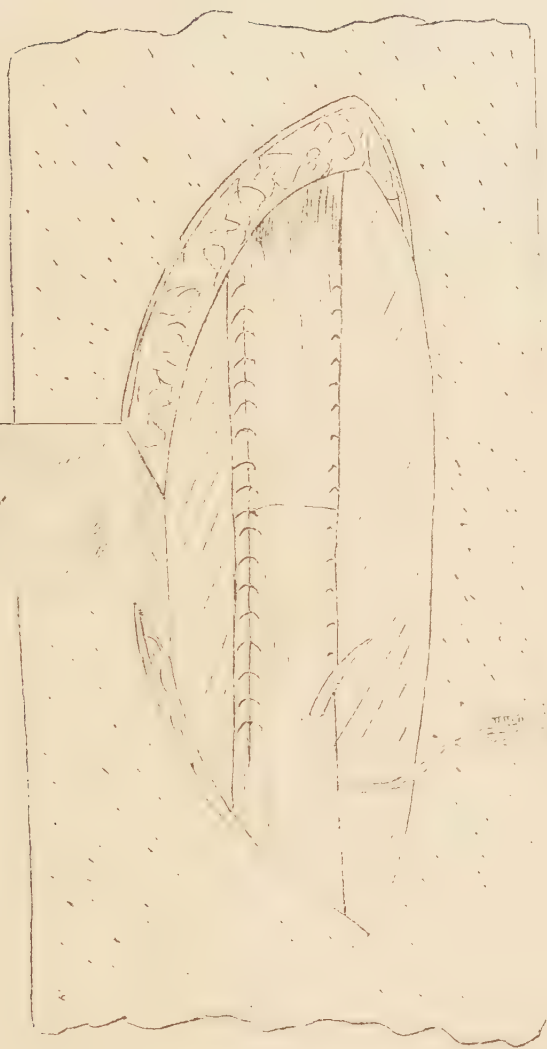
CROQUIS 2

Ouverture des deux extrémités tendineuses
par incision longitudinale en bivalve.



CROQUIS 3

La plaque de nylon, pliée en deux,
vient d'être mise en place.



CROQUIS 4

Chaque valve est suturée bord à bord,
avec un fil de nylon très fin, prenant
en même temps la plaque.

On loge alors à l'intérieur de ces extrémités tendineuses mises en regard l'une de l'autre une plaque de nylon pliée en deux ou trois, suivant l'importance du tendon et la force à laquelle il sera soumis, et d'une largeur un peu inférieure à celle du tendon.

La fixation de la plaque est ensuite réalisée très simplement par suture des bords de chaque valve, à chacune des deux extrémités et séparément sur chacun des deux bords, la suture prenant en même temps le bord et la plaque de nylon.

Cette suture est faite de points séparés, avec un fil aussi peu volumineux que possible - fil de nylon mince par exemple - puisqu'elle ne supporte aucune traction importante : il suffit qu'elle puisse maintenir en place la plaque de nylon à l'intérieur de ses valves, car c'est cette plaque qui supporte toute la force.

Quand la suture est terminée, le tendon a un aspect normal, la plaque est logée dans son épaisseur, on ne la voit plus, elle ne peut par conséquent ni gêner le fonctionnement puisque le tendon n'est modifié en aucune sorte dans sa longueur, son calibre ou sa consistance extérieure, ni contracter des adhérences avec les tissus voisins, la plaque de nylon n'étant pas apparente.

La simplicité de cette technique et ses bons résultats peuvent permettre de l'appliquer à toute sorte de tendons, en proportionnant naturellement l'épaisseur et la résistance du nylon au volume du tendon à réparer.

On peut ainsi réparer sections et ruptures

- du tendon du biceps
- du tendon d'Achille
- du tendon rotulien : ceci est certainement possible, mais nous n'en avons pas l'expérience.

- des tendons fléchisseurs des doigts

Pour ces derniers, les résultats sont bons quant aux sections situées au niveau du poignet ou de la paume de la main, c'est-à-dire en avant des poulies de réflexion.

Malheureusement, au niveau des doigts, on se heurte aux obstacles des adhérences secondaires et des poulies de réflexion. La solution à ce problème n'a pas encore été entièrement trouvée, et il est probable qu'elle ne le sera que par des chirurgiens particulièrement spécialisés.

-:-

OBSERVATIONS CONCERNANT LE TENDON D'ACHILLE

-:-

OBS. I

Le 19 Février 1952 M. AH... international de football, se rompt le tendon d'Achille au cours d'un match.

Nous le voyons six semaines après.

L'aspect clinique est alors typique, avec son coup de hache d'environ 2 cm au-dessus du calcaneum. Nous conseillons l'intervention.

Mais M. H... préfère temporiser encore.

Cependant, deux mois après, devant la persistance des douleurs et la difficulté de certains mouvements, en particulier l'élévation sur la pointe des pieds, le blessé se décide à accepter l'intervention.

- Anesthésie générale en circuit fermé départ Ombrédanne.

- Incision latéralisée découvrant le tendon d'Achille.

On s'aperçoit à ce moment de l'étendue des dégâts ; il ne reste que très peu d'épaisseur du tendon et la suture serait impossible.

On fait un dédoublement de ce qui reste du tendon, et on inclut dans son épaisseur une plaque de nylon pliée en deux, ce qui fait un tissu très résistant.

Cette plaque est fixée en haut et en bas en tissu sain et se solidarise sur toute sa longueur avec ce qui reste du tendon.

Finalement la plaque est complètement à l'intérieur du tendon.

- surjet de la peau
- plâtre en très légère extension
- Vaccin A T T de rappel. Bipénicilline - Streptomycine.

o

OBS II

M. R. B... 63 ans.

Le 22 décembre, 1957, rupture sous-cutanée pratiquement spontanée du tendon d'Achille gauche. Nous l'opérons le 26 décembre.

- Anesthésie générale Pentothal curare
- Intubation.

L'incision latérale externe nous amène sur un tendon très effiloché.

Incision en bivalve et inclusion d'une plaque de nylon pliée en trois.

- Pénicilline - Streptomycine.
- Antitoxine tétanique

Sort le 29 décembre.

M. R. B... dont nous avons eu la visite récemment, ne ressent aucune douleur au niveau de son tendon et poursuit son métier, peu fatigant il est vrai, de chef de service de la perception.

o

OBS. III

Le jeune H.R... 13 ans, fait le 5 août 1956 une chute dans une carrière. Outre quelques petites ecchymoses et excoriations sans importance, il présente à son entrée une large plaie de la face postérieure de la jambe droite, très en bas, à quelques dix centimètres au-dessus du calcaneum.

Cette plaie est explorée : aucune lésion

vasculo-nerveuse, mais une section du tendon d'Achille, le bout distal faisant issue dans la plaie, alors que le bout proximal est rétracté.

Devant les dangers de l'infection que les circonstances de l'accident font redouter, on procède au nettoyage et à l'épluchage de la plaie, puis à sa fermeture.

- Bipénicilline-Streptomycine
- Sérum antitétanique

Trois semaines après, la cicatrice est bonne, il n'y a aucune infection, et l'on peut intervenir pour suturer le tendon.

- Incision latérale interne

Opération sans incident, menée suivant la technique exposée plus haut, avec inclusion dans le tendon d'une plaque de nylon tressé pliée en deux.

Le 29 août 1956, le jeune H. R... sortait de l'hôpital.

Actuellement, notre petit blessé se livre normalement à tous les jeux et sports de son âge.

OBSERVATIONS CONCERNANT LE TENDON DU BICEPS

-:-

OBS. IV

Mme L. W... 74 ans, vieille arthritique, se rompt le tendon du biceps à l'occasion d'un effort très minime, le 5 octobre 1957.

Lorsque nous la voyons, quinze jours après, Mme L. W... présente un biceps rétracté en boule, avec impossibilité de la flexion de l'avant-bras sur le bras.

L'intervention que l'on propose est acceptée.

- Le 11 Octobre 1957 :

Mise en place d'une bande de Nicaise.

Anesthésie Pentothal - curare

Pose d'une perfusion de sérum glucosé avec soluphylline et ouabaïne, pour éviter à notre malade, athéroscléreuse, une complication cardiaque.

Abord du tendon par le bord latéral externe. On arrive sur des lésions considérables : expansion aponévrotique pratiquement rompue.

- partie proximale du tendon extrêmement courte.

La plaque de nylon doit être taillée en trapèze.

- La petite base répondant à l'extrémité distale du tendon,

- La grande base à l'extrémité proximale et au muscle, beaucoup plus larges.

Mme L. W... sort le 18 octobre avec un plâtre en flexion légère.

Son médecin traitant, rencontré tout dernièrement, nous a dit qu'elle ne souffrait plus et qu'elle se servait à nouveau de son bras.

o

OBS. V

M. F. F... chauffeur-livreur.

Rupture du tendon du biceps à l'union du muscle et du tendon. Cet accident datant de plusieurs semaines, la partie tendineuse du long biceps s'est atrophiée et le tendon restant est pratiquement inutilisable.

On est donc obligé de raccrocher la partie charnue de la longue portion du biceps à la courte portion, au moyen d'une plaque de nylon en double épaisseur, incluse dans l'épaisseur des masses musculaires dans le long biceps.

On fait une fente en bivalve dans l'extrémité supérieure de la partie charnue et, de l'autre côté, on introduit un clivage de l'épaisseur du muscle.

A la fin de l'intervention, la plaque est totalement intra-musculaire et elle n'est pas visible.

OBSERVATIONS CONCERNANT
LES TENDONS FLECHISSEURS
(paume de la main)

-:-

OBS. VI

Melle A. L... 18 ans

Le 18 mars 1955, Melle A. L... s'ouvre assez largement la paume de la main gauche un peu au dessous du premier pli de flexion, en cassant une bouteille.

Le tendon du médius du fléchisseur commun superficiel est sectionné et les tendons homonymes de l'index et de l'annulaire sont entamés.

Trois semaines après cet accident on intervient.

Le tendon du médius est restauré par une petite plaque de nylon tressé, et on suture simplement par deux petits points séparés de soie n° 0 les deux autres tendons blessés.

Actuellement, Melle L... a retrouvé intégralement toutes les fonctions de sa main.

-:-

OBSERVATIONS CONCERNANT
LES TENDONS FLECHISSEURS
(Doigts)

--

OBS. VII

M. L. T.... 42 ans, ouvrier d'usine, se blesse le 14 Juin 1955 avec une scie mécanique.

Il nous est amené avec une plaie de l'annulaire et du médus, à la base de la 2ème phalange droite.

Si la plaie de l'annulaire ne présente aucune gravité et pourra être refermée immédiatement, par contre, la plaie du médus, est très profonde et va jusqu'à l'os, les deux fléchisseurs étant sectionnés.

La plaie est nettoyée, épluchée, suturée.

Le blessé est mis à la Bipénicilline-streptomycine.

Trois semaines après, en l'absence de toute suppuration, on intervient pour restauration du tendon.

Après mise en place d'une bande de Nicaise, on pratique :

- une incision en demi valve, latéropulpaire, à l'extrémité du médus, et descendant largement sur le bord externe.

- Une incision courbe, légèrement en dedans du pli d'opposition du pouce.

Ces deux incisions vont nous permettre d'extérioriser les deux extrémités du tendon.

Le fléchisseur superficiel est alors réséqué.

La gaine est tunnalisée par introduction dans la gouttière d'un dilateur de Bloch et Iselin.

Les deux extrémités tendineuses sont ensuite rafraîchies et ouvertes en bivalve.

Une plaque de nylon tressé est alors déposée et fixée suivant notre technique au bout proximal du tendon, puis, la partie de la plaque qui dépasse et à laquelle on a fixé un fil guide est introduite dans l'entonnoir d'un conducteur de Sterling et Bunnel.

Le conducteur est alors insinué de la paume vers le doigt et entraîne la partie proximale de la plaque sans aucune difficulté.

On enlève alors le fil guide de la plaque, qu'il n'y a plus qu'à introduire et fixer dans le bout distal du tendon fendu en bivalve.

Fermeture de la gaine aux fils de soie n° 00.

Doigt maintenu quelques jours en demi-flexion, puis mobilisation.

M. L. T... revu quelques mois après l'intervention a repris son travail. Il fléchit et étend correctement son médius.

o

OBS. VIII

Le jeune M. P... 12 ans, se fend largement et profondément l'index gauche, en plein milieu de la 1ère phalange, en jouant avec un canif.

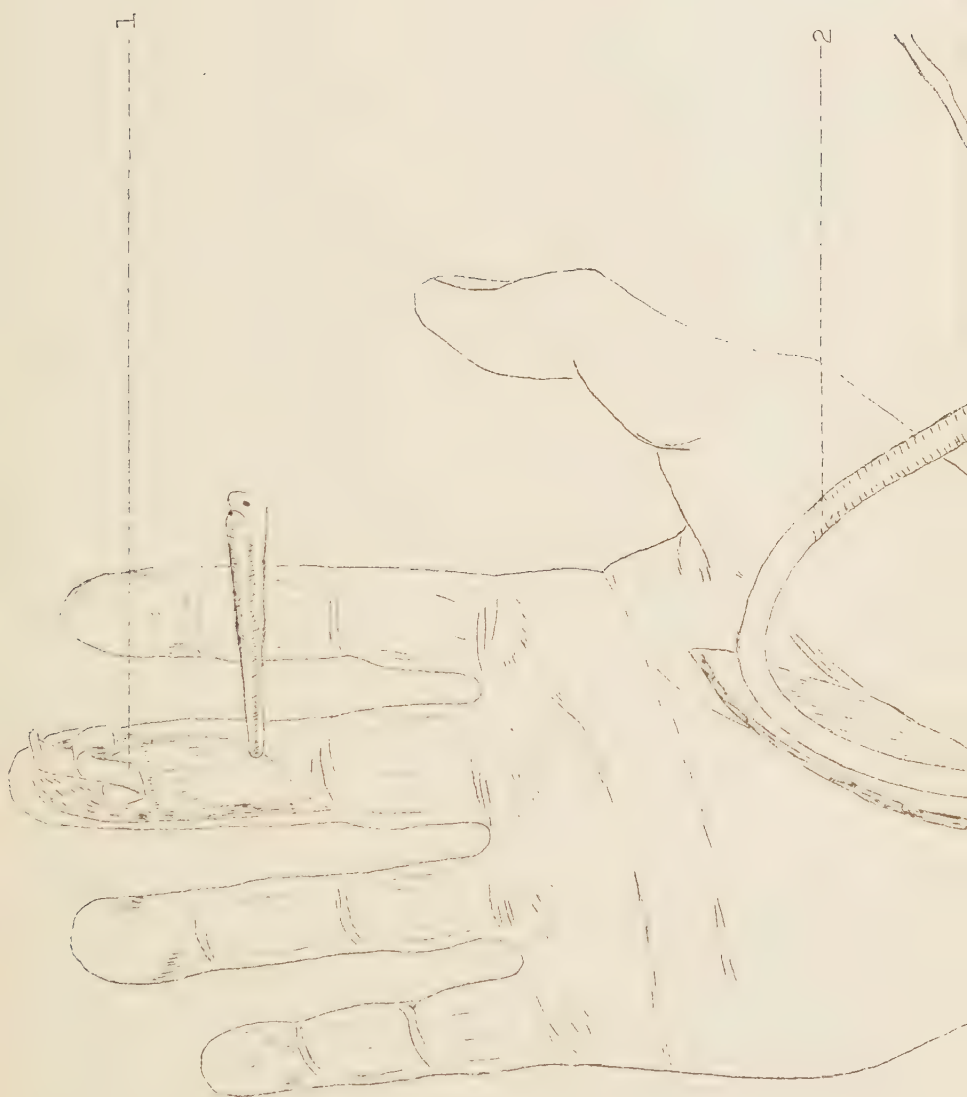
Opéré le 7 mai 1956.

Anesthésie au pentothal.

La restauration tendineuse s'effectue par le même procédé que celui utilisé pour M. L.T.

Cependant, le résultat sera ici un peu moins bon.

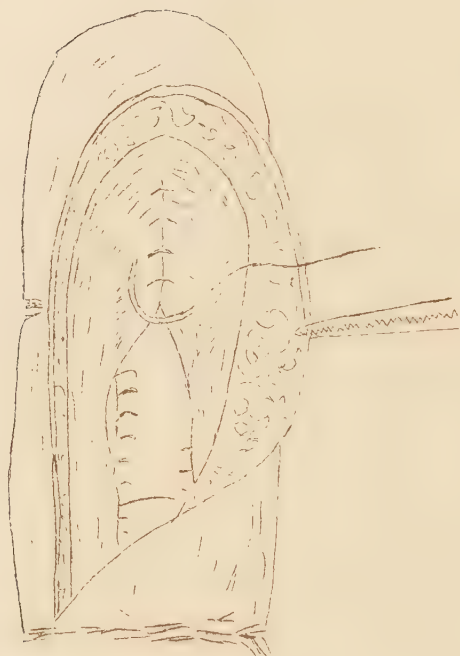
Si en effet la flexion est excellente, l'extension de l'index est limitée à soixante degrés environ.





La portion proximale du tendon
et la plaque sont en place.

La portion distale va être à son
tour suturée sur la plaque.



La plaque est maintenant totalement intra-tendineuse.

On referme le tunnel fibreux à la soie 00.

TABLEAU RÉCAPITULATIF

	Cas opérés	Bons résultats	Résultats assez bons	Résultats médiocres
Tendon d'Achille	3	3	-	-
Tendon du Biceps	2	2	-	-
Tendon du Fléchisseur à la paume de la main	1	1	-	-
Tendon du Fléchisseur au niveau des doigts	2	1	1	-
TOTAL	8	7	1	0

CONCLUSIONS

-:-

La valeur fonctionnelle du tendon, et ceci particulièrement au niveau de la main, impose au chirurgien l'obtention d'un résultat excellent.

C'est ainsi que la restauration tendineuse devra :

- Se faire en dehors de toute infection, d'ailleurs aisément évitée par les antibiotiques et les réparations différées.

- être telle que des adhérences ultérieures ne viennent pas fixer le tendon : pour cela la mobilisation devra être précoce et l'allure anatomique du tendon respectée au maximum,

- enfin assurer au tendon ainsi restauré un maximum de solidité.

Ces divers impératifs sont réalisés par la technique de MAES. Celle-ci émane d'un non-spécialiste, pratiquant la chirurgie générale qui a néanmoins eu le mérite de mettre au point un procédé de réparation facile, apportant d'excellents résultats, tout au moins en ce qui concerne les tendons extrasynoviaux.

Pour les autres, cette technique, quoique satisfaisante, pour ce qui est des sections éloignées des poulies de réflexion

- Deuxième phalange
- Paume de la main

ne fera pas encore oublier la greffe d'Iselin.
 Mais ceci n'enlève rien au mérite du Docteur
 MAES, qui se croit obligé de conclure son
 travail du Lille Chirurgical un peu sévèrement
 pour lui-même, et à qui je renouvelle ici
 mes remerciements.

. -:-

Vu :
 Le Président :
 signé : A. SICARD

Vu :
 Le Doyen :
 signé : L. BINET

Vu et Permis d'Imprimer
 Le Recteur de l'Académie de Paris
 signé : Jean SARRAILH.

BIBLIOGRAPHIE

--:-

CHICOT

in Chirurgie Orthopédique N° 5-6
Tome 38 Octobre-Décembre 1952

MAES

in Lille Chirurgical n° 4 tome 10
Juillet-Octobre 1955

BUNNEL (S)

in Tendons in Surgery of the hand
Philadelphie 1948 p. 381-466

ISELIN (M)

in Plaies et sections tendineuses
(traité de chirurgie orthopédique)
tome I page 870-887 Masson & C° édit.
Paris 1937

MASON (M.L.)

Primary and Secondary tendon suture
discussion of significance of technic
in tendon surgery
Surg. and Gynec. and Obst. 1940 T. 70
pp. 392-402

MERLE d'AUBIGNE (R)

in Nouveau Précis de Pathologie Chi-
rurgicale t. I Masson & C° Editeurs
1949-p. 341-344

MERLE d'AUBIGNE (R)

in Traité de Chirurgie affections trau-
matiques Flammarion Editeur 1951
p. 167-178

TUBIANA (R)

Plaies des tendons de la main
in Encyclopédie médico-chirurgicale
Membre supérieur. N° 15.478 -15.479
20 p. 2ème. édition sept.1949 (Biblio)

MONCLAIRE

Greffes tendineuses et musculaires
Gazette des Hôpitaux N° 70 10 août 1920
p. 1109

de LA MARNIERE

Thèse de Paris 1924

J. Ch. BLOCH et BONNET

XXXVIIIème Congrès français de Chirurgie
Octobre 1929 page 547

P. MATHIEU

Académie de Chirurgie Tome 68 N° 28
11 novembre 1942 page 404

BOPPE

Académie de Chirurgie tome 68 N° 32
9 décembre 1942 page 452

ISELIN

Traité de technique chirurgicale t. I
Masson et C° éditeurs 1942-1944 p. 69-
73

MOREL FATIO

in International College of Surgeons
Genève Mai 1955 Volume XX p. 808

TABLE DES MATIERES

-:-

	Pages
AVANT-PROPOS	15
DIVISION DU TRAVAIL	17
ANATOMIE ET STRUCTURE DU TENDON	19
ETIOLOGIE ET PATHOGENIE DES SECTIONS ET RUPTURES TENDINEUSES	25
PHYSIOPATHOLOGIE DU TENDON ROMPU	27
ETUDE DES DIFFERENTS PROCEDES UTILISES POUR LA RESTAURATION DES TENDONS ROMPUS OU SECTIONNES	33
LE PROCEDE DE MAES	39
OBSERVATIONS	47
TABLEAU RECAPITULATIF	59
CONCLUSIONS	61
BIBLIOGRAPHIE	63

-:-

